

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-231394

(43)Date of publication of application : 29.08.1995

51)Int.CI.

H04N 1/60

G06T 1/00

G06T 5/00

G09G 5/02

H04N 1/46

21)Application number : 06-020420

(71)Applicant : CANON INC

22)Date of filing : 17.02.1994

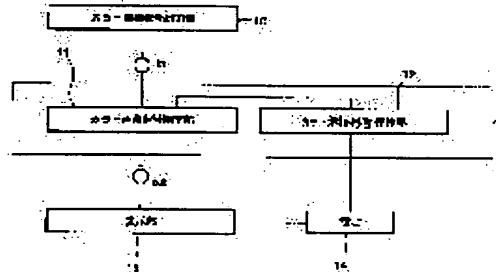
(72)Inventor : SHIRAIWA KEISHIN
MAKITA TAKESHI
KAWAI TAKASHI
MASUDA YUKIO

54) GENERATING METHOD FOR COLOR CORRECTION SIGNAL, COLOR PICTURE DISPLAY METHOD USING THE SAME AND DEVICE THEREFOR AND COLOR PICTURE COLORIMETRY METHOD AND DEVICE THEREOF

57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method and device high in fidelity for displaying color characteristics of color picture signals a method and device for measuring the color pictures and a method for generating color correction signals, by correcting inputted color picture signals or the like.

CONSTITUTION: A color picture display device for inputting and displaying the color picture signals is provided with a color correction signal holding part 12 for storing the color correction signals obtained by measuring the physical color characteristics provided in a display screen under the same conditions as the time of actually looking at the display screen, a color picture signal correction part 11 for correcting the inputted color picture signals based on the color correction signals stored in the color correction signal holding part 12 and a display part 13 for displaying the color picture signals corrected by means of the color picture signal correction part 11.



LEGAL STATUS

Date of request for examination]

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted to registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-231394

(43) 公開日 平成7年(1995)8月29日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/60			
G 0 6 T	1/00			
	5/00			

H 0 4 N 1/40 D

G 0 6 F 15/66 310

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全7頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-20420

(22) 出願日 平成6年(1994)2月17日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 白岩 敬信

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 蒔田 剛

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 川井 隆

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

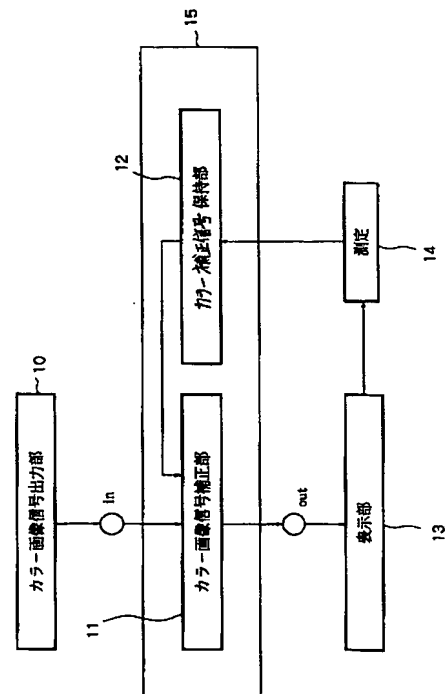
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラー補正信号の作成方法と、それを用いたカラー画像表示方法とその装置及びカラー画像測色方法とその装置

(57) 【要約】

【目的】 入力されたカラー画像信号等を補正することにより、カラー画像信号の有する色特性を忠実に表示計測できるカラー画像表示方法と装置及びカラー画像計測方法と装置及びカラー補正信号の作成方法を提供することを目的とする。

【構成】 カラー画像信号を入力して表示するカラー画像表示装置であって、表示画面の有する物理的な色特性を、前記表示画面を実際に見る時と同じ条件で測定して得られたカラー補正信号を記憶するカラー補正信号保持部12と、カラー補正信号保持部12に記憶されたカラー補正信号に基づいて入力したカラー画像信号を補正するカラー画像信号補正部11と、カラー画像信号補正部11により補正されたカラー画像信号を表示する表示部13とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カラー画像信号を補正するカラー補正信号の作成方法であって、

画像を表示しない状態にある表示画面を、実際に表示画面に表示された画像を観察する条件の下で前記表示画面上を測色装置等を用いて測定して、該表示画面の物理的な色特性を測定する工程と、

測定された色特性に応じてカラー画像信号を補正するカラー補正信号を作成する工程と、を有することを特徴とするカラー補正信号の作成方法。

【請求項2】 前記カラー補正信号は、CIEXYZ表色系(1931)によって記述されることを特徴とする請求項1記載のカラー補正信号の作成方法。

【請求項3】 カラー画像信号を入力してカラー画像を表示するカラー画像表示装置であって、

カラー画像信号を入力しない状態にある表示画面を、実際に表示画面に表示された画像を観察する条件の下で測定して得られたカラー補正信号を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されたカラー補正信号に基づいて入力したカラー画像信号を補正する補正手段と、前記補正手段により補正されたカラー画像信号に基づいてカラー画像を表示する表示手段と、を有することを特徴とするカラー画像表示装置。

【請求項4】 前記カラー画像信号は、CIEXYZ表色系(1931)で記述され、入力したカラー画像信号が (X_i, Y_i, Z_i) であり、カラー補正信号が (dX, dY, dZ) であれば、補正されたカラー画像信号 (X_o, Y_o, Z_o) が下記の式、即ち、

$$X_o = X_i - dX$$

$$Y_o = Y_i - dY$$

$$Z_o = Z_i - dZ$$

により得られることを特徴とする請求項3記載のカラー画像表示装置。

【請求項5】 カラー画像信号を入力してカラー画像を表示するカラー画像表示方法であって、カラー画像信号を入力しない状態にある表示画面を、実際に表示画面に表示された画像を観察する条件の下で測定して得られたカラー補正信号を記憶し、その記憶されたカラー補正信号に基づいて入力したカラー画像信号を補正する工程と、

その補正されたカラー画像信号に基づいてカラー画像を表示する工程と、を有することを特徴とするカラー画像表示方法。

【請求項6】 前記カラー画像信号は、CIEXYZ表色系(1931)で記述され、入力したカラー画像信号が (X_i, Y_i, Z_i) であり、カラー補正信号が (dX, dY, dZ) であれば、補正されたカラー画像信号 (X_o, Y_o, Z_o) が下記の式、即ち、

$$X_o = X_i - dX$$

$$Y_o = Y_i - dY$$

$$Z_o = Z_i - dZ$$

により得られることを特徴とする請求項5記載のカラー画像表示方法。

【請求項7】 カラー表示装置等に表示されたカラー画像を測色してカラー画像信号を得るカラー画像計測装置であって、

カラー画像が表示されていない状態にある表示画面を、実際に表示画面上に表示された画像を観察する条件の下で測定して得られたカラー補正信号を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶されたカラー補正信号に基づいて測色したカラー画像信号を補正する手段と、を有することを特徴とするカラー画像計測装置。

【請求項8】 前記カラー画像信号はCIEXYZ表色系(1931)で記述され、測色したカラー画像信号が (X_i, Y_i, Z_i) であり、カラー補正信号が (dX, dY, dZ) であれば、補正されたカラー画像信号 (X_o, Y_o, Z_o) が下記の式、即ち、

$$X_o = X_i - dX$$

$$Y_o = Y_i - dY$$

$$Z_o = Z_i - dZ$$

により得られることを特徴とする請求項7記載のカラー画像計測装置。

【請求項9】 カラー表示装置等に表示されたカラー画像を測色してカラー画像信号を得るカラー画像計測方法であって、

カラー画像が表示されていない状態にある表示画面を、実際に表示画面に表示された画像を測定(観察)する条件の下で測定して得られたカラー補正信号を記憶し、その記憶されたカラー補正信号に基づいて測色したカラー画像信号を補正することを特徴とするカラー画像計測方法。

【請求項10】 前記カラー画像信号は、CIEXYZ表色系(1931)で記述され、測色したカラー画像信号が (X_i, Y_i, Z_i) であり、カラー補正信号が (dX, dY, dZ) であれば、補正されたカラー画像信号 (X_o, Y_o, Z_o) が下記の式、即ち、

$$X_o = X_i - dX$$

$$Y_o = Y_i - dY$$

$$Z_o = Z_i - dZ$$

により得られることを特徴とする請求項9記載のカラー画像計測方法。

【請求項11】 カラー画像信号を入力して表示するカラー画像表示装置であって、

カラー画像信号を入力しない状態にある表示画面を、実際に表示画面に表示された画像を観察する条件の下で測定して得られたカラー補正信号を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されたカラー補正信号に基づいて入力したカラー画像信号を補正する補正手段と、

前記補正手段により補正されたカラー画像信号を出力す

る出力手段と、を有することを特徴とするカラー画像表示装置。

【請求項12】 前記カラー画像信号は、CIEXYZ表色系(1931)で記述され、入力したカラー画像信号が (X_i, Y_i, Z_i) であり、カラー補正信号が (dX, dY, dZ) であれば、補正されたカラー画像信号 (X_o, Y_o, Z_o) が下記の式、即ち、

$$X_o = X_i + dX$$

$$Y_o = Y_i + dY$$

$$Z_o = Z_i + dZ$$

により得られることを特徴とする請求項11記載のカラー画像表示装置。

【請求項13】 カラー画像信号を入力して表示するカラー画像表示方法であって、カラー画像信号を入力しない状態にある表示画面を実際に表示画面に表示された画像を観察する条件の下で測定して得られたカラー補正信号を記憶し、その記憶されたカラー補正信号に基づいて入力したカラー画像信号を補正する工程と、前記補正手段により補正されたカラー画像信号を出力する工程と、を有することを特徴とするカラー画像表示方法。

【請求項14】 前記カラー画像信号は、CIEXYZ表色系(1931)で記述され、入力したカラー画像信号が (X_i, Y_i, Z_i) であり、カラー補正信号が (dX, dY, dZ) であれば、補正されたカラー画像信号 (X_o, Y_o, Z_o) が下記の式、即ち、

$$X_o = X_i + dX$$

$$Y_o = Y_i + dY$$

$$Z_o = Z_i + dZ$$

により得られることを特徴とする請求項13記載のカラー画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばCRT等の表示装置にカラー画像を表示するカラー画像表示方法及装置及びCRT等のカラー画像表示装置に表示されたカラー画像を計測するカラー画像計測方法及装置及びカラー補正信号の作成方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、CRT等のカラー画像表示装置に選択的に色を表示する場合、例えばその色をCIEXYZ表色系(1931)を用いて表現し、そのカラー画像信号を、そのカラー画像表示装置に依存したデータに変換して与えることにより、カラー画像を表示している。この場合、そのカラー画像表示装置に依存したデータへの変換を行うためには、基礎データとしてそのカラー画像表示装置に依存した表色特性を得る必要がある。この基礎データとしては、一般には、カラー画像表示装置の周囲光を除いた、その表示装置のみに依存した表示デー

タ、例えば、周囲光を除去した状態、即ち暗室で測定されたデータ等が用いられている。

【0003】一般に、CRT等のカラー画像表示装置は、それ自身が光を発する構成になっており、周囲光がなくても表示中のカラー画像を見ることができる。通常、カラー画像表示装置等を用いてカラー画像等を高精度に評価する場合には、そのような状況でカラー画像表示装置が用いられることが知られている。しかし、通常、カラー画像表示装置に表示されたカラー画像を見る場合には、何らかの周囲光がある状態で見ることが一般的であり、このような状況の下では、周囲光の影響により、その表示されたカラー画像の色が入力されたカラー画像信号の持つ色とは異なってしまうことになる。

【0004】このような観察、測定上の色の差異をなくすために、特別なCRT等においては、CRTの周囲にフォトセンサを配置して、その周囲光(例えば、その外光の照度や色温度等)を計測して、その計測したデータに基づいてカラー画像信号を補正することが行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようなカラー画像信号の持つ色と、実際に表示されて観察者が見る色との間に生じる差異は、周囲光のみの影響によって生じるだけでなく、周囲光と観察(測色)条件(より詳しくは、観察(測色)面に対する観察(測色)角(見込み角)や視野角等)との相互作用、及び観察(測色)面の特性(色、吸収及び反射特性など)との周囲光との相互作用によって生じるものであると考えられる。このため、単に表示装置等の周囲光を測定し、その信号によりカラー画像信号を補正するだけでは、入力されたカラー画像信号が有する色を正確に表示させることができない。また、周囲光が存在している状態で表示されたカラー画像を測定して得られたカラー信号は、そのカラー画像表示装置に固有の表色特性データとはならない。また、実際に表示されている色を入力されたカラー画像信号からもとめることはできない。

【0006】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、入力されたカラー画像信号を補正することにより、カラー画像信号の有する色特性を忠実に再生して表示できるカラー画像表示方法及装置及び測定したカラー画像信号を補正することにより、表示画面上に表示されたカラー画像の色特性を忠実に測定できるカラー画像計測方法及装置及びカラー補正信号の作成方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明のカラー画像表示装置は以下の様な構成を備える。即ち、カラー画像信号を入力してカラー画像を表示するカラー画像表示装置であって、カラー画像信号を入力しない状態にある表示画面を、実際に見る時と同じ条

10

20

30

40

50

件で測定して得られたカラー補正信号を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されたカラー補正信号に基づいて入力したカラー画像信号を補正する補正手段と、前記補正手段により補正されたカラー画像信号に基づいてカラー画像を表示する表示手段とを有する。

【0008】上記目的を達成するために本発明のカラー画像表示方法は以下の様な工程を備える。即ち、カラー画像信号を入力してカラー画像を表示するカラー画像表示方法であって、カラー画像信号を入力しない状態にある表示画面を、実際に見る時と同じ条件で測定して得られたカラー補正信号を記憶しておき、その記憶されたカラー補正信号に基づいて入力したカラー画像信号を補正する工程と、前記補正手段により補正されたカラー画像信号に基づいてカラー画像を表示する工程とを有する。

【0009】さらに、上記目的を達成するために本発明のカラー画像計測装置は以下の様な構成を備える。即ち、カラー表示装置等に表示されたカラー画像を測色してカラー画像信号を得るカラー画像計測装置であって、カラー画像が表示されていない状態にある表示画面を、実際に表示画面上に表示された画像を観察する条件の下で測定して得られたカラー補正信号を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されたカラー補正信号に基づいて測色したカラー画像信号を補正する手段とを有する。

【0010】さらに、上記目的を達成するために本発明のカラー画像計測方法は以下の様な工程を備える。即ち、カラー表示装置等に表示されたカラー画像を測色してカラー画像信号を得るカラー画像計測方法であって、カラー画像が表示されていない状態にある表示画面を、実際に表示画面上に表示された画像を観察する条件の下で測定して得られたカラー補正信号を記憶し、その記憶されたカラー補正信号に基づいて測色したカラー画像信号を補正する工程を有する。

【0011】さらに、上記目的を達成するために、本発明のカラー画像表示装置は以下の様な構成を備える。即ち、カラー画像信号を入力して表示するカラー画像表示装置であって、カラー画像信号を入力しない状態にある表示画面を、実際に表示画面上に表示された画像を観察（測定）する条件の下で測定して得られたカラー補正信号を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されたカラー補正信号に基づいて入力したカラー画像信号を補正する補正手段と、前記補正手段により補正されたカラー画像信号を出力する出力手段とを有する。

【0012】さらに、上記の目的を達成するために本発明のカラー画像表示方法は以下の様な工程を備える。即ち、カラー画像信号を入力して表示するカラー画像表示方法であって、カラー画像信号を入力しない状態にある表示画面を、実際に表示画面上に表示された画像を観察（測定）する条件の下で測定して得られたカラー補正信号を記憶し、その記憶されたカラー補正信号に基づいて入力したカラー画像信号を補正する工程と、前記補正手

段により補正されたカラー画像信号を出力する工程とを有する。

【0013】又、本発明のカラー補正信号の作成方法は以下の様な工程を備える。即ち、カラー画像信号を補正するカラー補正信号の作成方法であって、画像を表示しない状態にある表示画面を、実際に表示画面上に表示された画像を観察（測定）する条件の下で表示画面上を測色装置等を用いて測定して該表示画面の物理的な色特性を測定する工程と、測定された色特性に応じて入力したカラー画像信号を補正するカラー補正信号を作成する工程とを有する。

【0014】

【作用】以上の構成において、例えばカラー画像信号を入力しない状態にある表示画面を、実際に見る時と同じ条件で測定して得られたカラー補正信号を記憶しておき、その記憶されたカラー補正信号に基づいて入力したカラー画像信号を補正し、その補正されたカラー画像信号に基づいてカラー画像を表示するように動作する。

【0015】

【実施例】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

【0016】図1は本発明の第1実施例のカラー画像表示装置15の機能構成を示す機能ブロック図である。

【0017】図1において、10はカラー画像信号出力部で、例えばCIEXYZ表色系で表されるカラー画像信号(X_i , Y_i , Z_i)を出力している。このカラー画像信号はカラー画像信号補正部11に送られ、予めカラー補正信号保持部12に保持されている観察条件データに基づく補正信号(dX , dY , dZ)により補正する。こうして補正されたカラー画像信号(X_o , Y_o , Z_o)が表示部13に送られて表示される。このカラー画像信号の補正は下記の式で与えられる。

$$【0018】X_o = X_i - dX$$

$$Y_o = Y_i - dY$$

$$Z_o = Z_i - dZ$$

次に、この補正信号について説明する。

【0019】一般にCRT等の表示装置の表示画面上における表色特性は、その周囲の光、及びその表示装置が有している特有の物理的な色特性により大きく左右される。そこで、この表示部13の表示画面上の物理的な特性を測定する構成（図1の測定14に相当）を図2を参照して説明する。

【0020】図2において、表示部13にカラー画像を表さない状態で、表示部13の表示画面上を測色装置200を用いて測定する。ここで、表示部13は、実際に観察者が表示画面を見る時の周囲光の中に置かれ、その視野角も同じであるとする。また、測色装置200も実際の観察時と同条件におかれている。こうして得られた観察条件データに応じて、前述の補正信号(dX , dY , dZ)が求められる。この補正信号は、この条件で

10

20

30

40

50

測色装置200が出力した三刺激値(X, Y, Z)である。

【0021】この補正信号により補正されたカラー画像信号を用いて表示部13に表示された色を測定すると、カラー画像信号出力部10より入力されたカラー画像信号が表す色とほぼ等しくなることが確かめられた。

【0022】図3は本発明の第2実施例であるカラー画像計測装置の機能構成を示す機能ブロック図で、前述の図1と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。

【0023】図3において、表示部13はカラー画像信号出力部10から出力されたカラー画像信号に従ってカラー画像を表示する。この表示されたカラー画像の表示色を測色器21によって測色することにより、この表示部13の表示色特性を知ることができる。しかしながら、この表示部13の周りに周囲光がある場合には、その測定された表示色特性は周囲光の影響を受けたものとなる。このため、表示部13に固有な発色光以外の、例えば周囲光自身あるいはその表示面による反射光等の混じった色特性が測色器21によって測定される。このため、測色器21によって得られた測色データ(X_1 , Y_1 , Z_1)を、カラー画像信号補正部11に送って、カラー補正信号保持部12に保持されている補正信号に基づいて補正する。カラー補正信号保持部12は、前述の実施例と同様に、予め測定した表示部13の観察条件データを記憶しており、この保持されている観察条件データより補正信号(dX , dY , dZ)を作成してカラー画像信号補正部11に出力する。これにより、次式に示すように表示部13に固有のカラー画像信号(X_0 , Y_0 , Z_0)が求められる。

$$【0024】X_0 = X_1 - dX$$

$$Y_0 = Y_1 - dY$$

$$Z_0 = Z_1 - dZ$$

このようにして求められたカラー画像信号は、表示部13に固有なカラー画像信号として、十分な精度で表示できる信号であった。

【0025】図4は本発明の第3実施例のカラー画像表示装置の機能構成を示す機能ブロック図で、前述の図面と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。

【0026】図4に示すようにカラー画像信号出力部10から出力されたカラー画像信号に従って表示部13はカラー画像を表示面に表示する。この表示されたカラー画像は、周囲光がある場合にはその影響を受け、入力されたカラー画像信号によって示される色と異なっている。このため、カラー画像信号出力部10から入力されたカラー画像信号(X_1 , Y_1 , Z_1)をもって、表示部13に表示するカラー画像信号とすると、表示された色とカラー画像信号が持っている色とは異なったものになる。そこで、表示部13に表示される色が、入力した

カラー画像信号の色に合うようにカラー画像信号を補正する必要がある。そこで、カラー画像信号補正部11では、前述のように、実際に表示されたカラー画像を観察するのと同じ条件で、表示部13にカラー画像を表示しない状態で測定して得られた観察条件データをカラー補正信号保持回路12に保持しておき、これに基づく補正信号(dX , dY , dZ)により補正している。この補正は下式で表される。

$$【0027】X_0 = X_1 + dX$$

$$10 \quad Y_0 = Y_1 + dY$$

$$Z_0 = Z_1 + dZ$$

このようにして補正されたカラー画像信号は、周囲光の影響も考慮したものであり、表示部13に十分な精度で色を表示できるカラー画像信号であった。

【0028】本実施例の趣旨は、表示部13に表示されたカラー画像を見るのと同じ条件の下で、表示部13の表示面を、カラー画像を表示しない状態(例えば電源をオフした状態)で測定して観察条件データを求める。この観察条件データを用いて補正信号を作成し、その補正信号で、表示に使用されるカラー画像信号を補正することにより、実際に表示された画像を見る時の周囲光や視野角などの影響を除いて、カラー画像信号に正確に追従したカラー画像を表示すること、あるいは計測することにある。

【0029】従って、先に説明した実施例はその一部であり、前述の本発明の主旨を逸脱しない範囲において種々の信号処理や信号補正において応用可能である。

【0030】尚、本発明は複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置に、本発明を実施するプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できる。

【0031】以上説明したように本実施例によれば、カラー画像を見る時の周囲光などの影響を考慮した補正をカラー画像信号に対して行うことにより、カラー画像信号に正確に追従した色特性のカラー画像を表示できる効果がある。また、カラー画像を見る時の周囲光などの影響を考慮したカラー画像信号を得ることができる効果がある。

40 【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、入力されたカラー画像信号を補正することにより、カラー画像信号の有する色特性を忠実に再生して表示できる効果がある。また、カラー画像を見る時の周囲光などの影響を考慮したカラー画像信号を得ることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例のカラー画像表示装置の機能構成を示す機能ブロック図である。

50 【図2】本実施例における観察条件データを求める構成

を示すブロック図である。

【図3】本発明の第2実施例のカラー画像表示装置の機能構成を示す機能ブロック図である。

【図4】本発明の第3実施例のカラー画像表示装置の機能構成を示す機能ブロック図である。

【符号の説明】

11 カラー画像信号補正部

*

* 12 カラー補正信号保持部

13 表示部

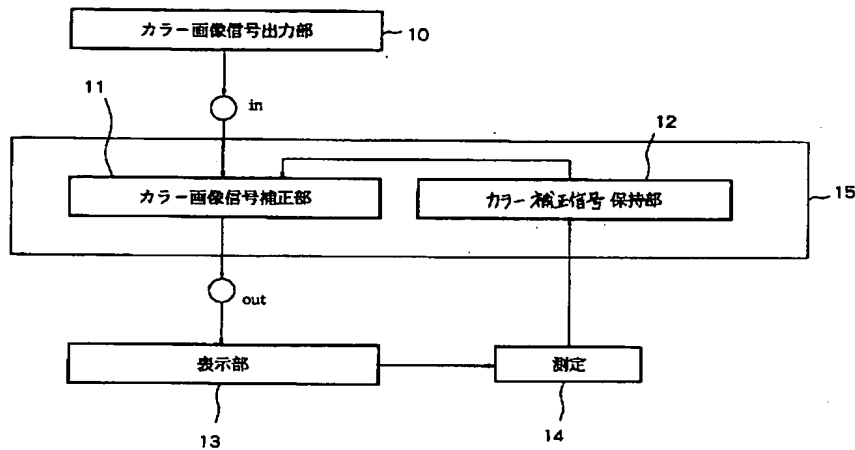
14 測定

15 カラー画像表示装置

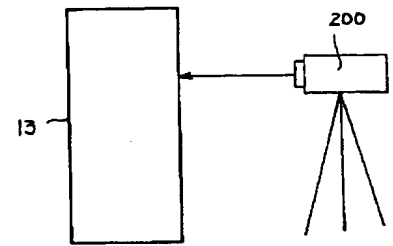
21 測色器

200 測色装置

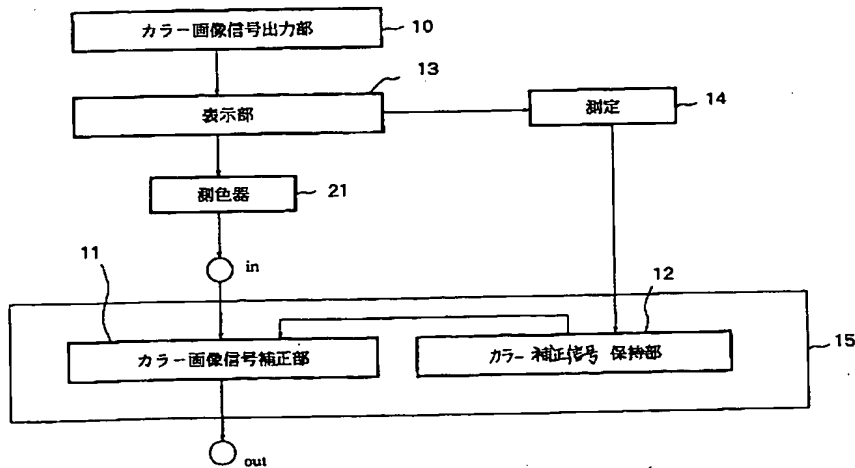
【図1】



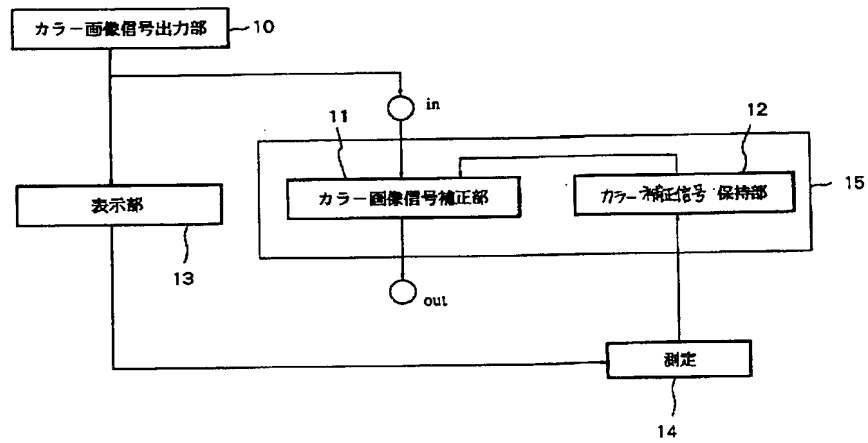
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

G 0 9 G 5/02

H 0 4 N 1/46

識別記号

片内整理番号

Z 9471-5G

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/68

H 0 4 N 1/46

3 1 0 A

Z

(72)発明者 増田 幸男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内